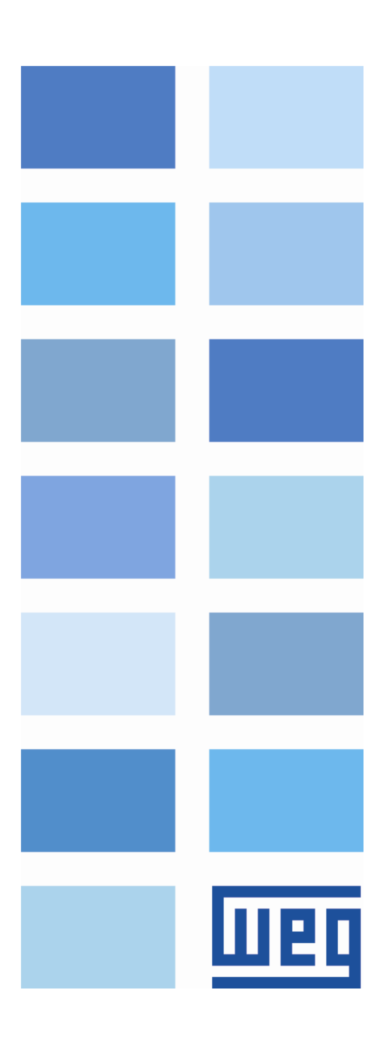
Motores | Energía | Automatización | Pinturas

Soft-Starter

SSW-06 V1.6X

Guía de Aplicación Multimotores

Idioma: Español
Documento: 10000603769 / 00





Guía de Aplicación Multimotor

Serie: SSW-06 V1.6X

Idioma: Español

Nº del Documento: 10000603769 / 00

Fecha de la Publicación: 08/2009



ÍNDICE





A RESPECTO DEL MANUAL

Este manual suministra las informaciones necesarias para la operación del SSW-06 en la aplicación multimotor con el auxilio de la tarjeta de expansión de entradas y de salidas digitales IOS6 (opcional) y de la función SoftPLC (estándar en el SSW-06). Este manual debe ser utilizado en conjunto con el manual del usuario del SSW-06, con del SoftPLC y con del software WLP.

ABREVIACIONES Y DEFINICIONES

CLP	Controlador Lógico Programable
RAM	Random Access Memory
WLP	Software de Programación en Lenguaje Ladder
USB	Universal Serial Bus

REPRESENTACIÓN NUMÉRICA

Números decimales son representados a través de dígitos sin sufijo. Números hexadecimales son representados con la letra 'h' después del número



1 INTRODUCCIÓN AL CONTROL MULTIMOTOR

El control multimotor utilizando Arrancador Suave es el accionamiento de más de un motor por el mismo Arrancador Suave. Todavía es utilizado en las industrias con la intensión de bajar costes del sistema de accionamiento de los motores. Puede ser hecho de dos modos, en paralelo o en cascada. Introducción al

1.1 MULTIMOTOR EN PARALELO

Todos los motores son conectados en paralelo, arrancando y parando simultáneamente.

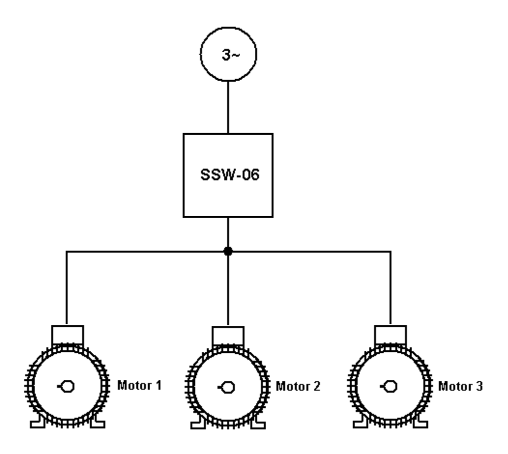


Figura 1.1: Topología multimotor en paralelo

El Arrancador Suave debe ser dimensionado de modo a soportar la suma de las corrientes de los motores, tanto en régimen, como en el arranque. Tornase viable en las aplicaciones de baja potencia, donde el coste de los motores es inferior al coste del Arrancador Suave. Toda la familia de Arrancadores Suaves SSW-06 permite este tipo de arranque.

Algunas de las protecciones del Arrancador Suave pueden ser utilizadas como, falta de fase – si la detección de falta de fase es realizada por tensión. Otras como, sobrecarga deben ser realizadas por relés de sobrecarga individuales para cada motor.

1.2 MULTIMOTOR EN CASCADA

El Arrancador Suave es utilizada para arrancar individualmente cada motor, siendo luego en seguida conmutado (“by-pass”) – los motores son conectados directamente a la red de alimentación. El arranque en cascada puede ser realizado de dos formas: en secuencia – los motores son accionados en secuencia uno luego del otro y desaccionados al mismo tiempo, o individualmente – los motores son accionados o desaccionados individualmente.

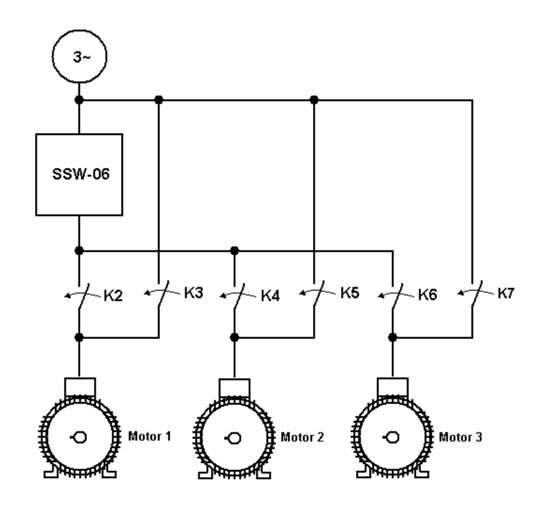


Figura 1.2: Topología multimotor en cascada



El Arrancador Suave debe ser dimensionado para soportar el régimen de los arranques de los motores – corriente de arranque por tiempo y el número de arranques por hora de todos los motores.

Necesita de contactores auxiliares para el accionamiento de los motores, siendo los contactores K2, K4 y K6 utilizados para arrancar los motores individualmente por el Arrancador Suave y luego en seguida para desconéctalo de los motores. Los contactores K3, K5 y K7 son utilizados para conectar los motores a la red de alimentación luego del arranque a través del SSW-06.

La gran mayoría de los Arrancadores Suaves más avanzados del mercado no posibilitan más este tipo de aplicación, pues cada vez más son desarrolladas para la protección de los motores y de la instalación eléctrica y no solamente para arrancar motores.

1.2.1 Vantaja

■ Reducción del coste del sistema de accionamiento, utilizase solo un Arrancador Suave para el arranque de más de un motor, cuando el coste del Arrancador Suave es significativo en relación al coste de todo el sistema de accionamiento y de los motores.

1.2.2 Desventajas

■ Las protecciones de los motores implementadas en los Arrancadores Suaves no son utilizadas;
■ Necesidad de la utilización de protecciones para cada motor accionado, como: relés térmicos, relés de falta de fase, fusibles, etc;
■ Permite solo el arranque de los motores. No permite la parada controlada de los motores utilizados en las aplicaciones como bombas hidráulicas centrífugas;
■ Mismos datos de arranque para todos los motores, lo que limita su aplicación solamente para motores semejantes;
■ Gran complexidad del sistema de accionamiento de los motores, como: cableados, contactores, temporizadores o PLC's, etc.



2 CONTROL MULTIMOTOR CON EL SSW-06

Para la implementación del control multimotor con el SSW-06 es necesaria la tarjeta IOS6 del Kit K-IOS y el recurso SoftPLC en aplicaciones multimotor en cascada.

2.1 VANTAJAS

- Permite el control de hasta tres motores con solo un Arrancador Suave SSW-06;
- Arranques y paradas en cascada secuencial o individual;
- Permite la modificación de algunas características del arranque (a través de la modificación de hasta tres parámetros para cada motor) como por ejemplo: corriente del arranque y corriente del motor. Eso posibilita el arranque de hasta tres motores diferentes dentro de un rango que varía de 30% a 100% de la corriente nominal del SSW-06;
- Posibilita arranques y paradas controladas de los motores accionados, lo que posibilita su utilización en aplicaciones con bombas hidráulicas centrífugas;
- Reducción del coste de instalación y del mantenimiento debido la simplificación del accionamiento de los motores;
- Fácil implementación y fácil ajustes de las funciones y de las protecciones a través del SoftPLC vía software de proyecto WLP.

2.2 DESVENTAJAS

- Muchas de las protecciones del motor que están disponibles en el SSW-06 no son utilizadas;
- Necesidad de utilizar las protecciones para cada motor accionado, como: relés térmicos, relés de falta de fase, fusibles, etc.



3 FUNCIÓN SOFTWARE PLC - SOFTPLC

El Arrancador Suave SSW-06 permite funciones de PLC en lenguaje de contacto – "Ladder", el SoftPLC posee una capacidad de 1k bytes de programa aplicativo.

Con el SoftPLC se puede crear lógicas de enclavamiento, entre las entradas y las salidas digitales, salidas analógicas, lógicas de accionamiento de motores, entre otros. La función SoftPLC es programable a través del software WLP. El WLP también permite el monitoreo "on-line" del programa desarrollado por el usuario, lo que facilita su implementación.

El software WLP es suministrado gratuitamente en conjunto con el Arrancador Suave SSW-06 o se puede descargar en el sitio web de Weg. Informaciones de su utilización pueden ser obtenidas en el manual del software WLP para el Arrancador Suave SSW-06.

3.1 BLOQUE DE FUNCIÓN MMC – MULTIMOTOR CONTROL

Para el accionamiento multimotor fue desarrollado un bloque de función llamado de MMC – "MultiMotor Control", que posibilita, en conjunto con la tarjeta IOS6, el accionamiento automático de hasta tres motores.

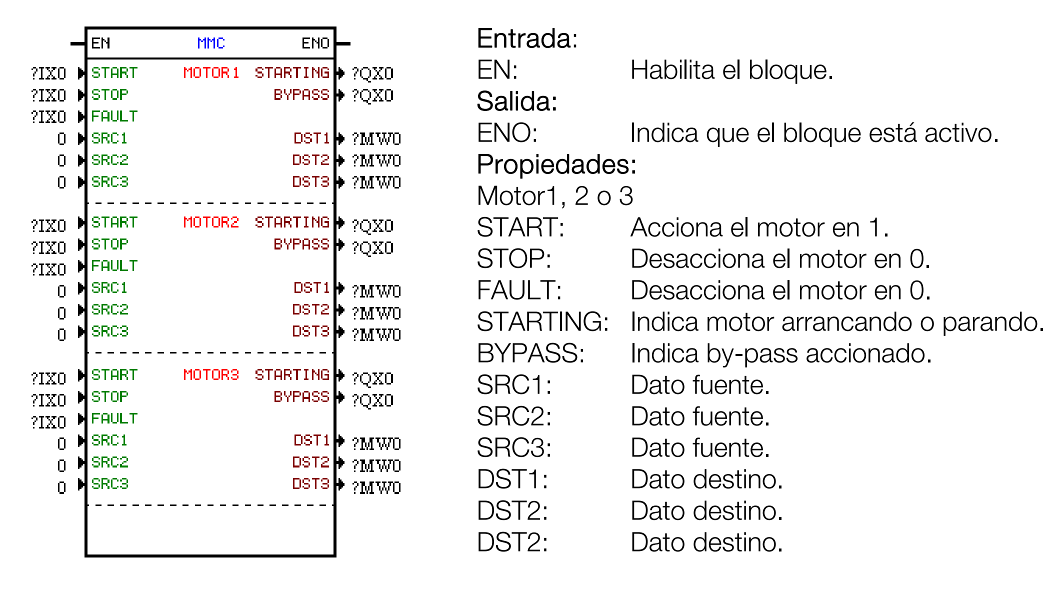


Figura 3.1: Bloque de función MMC

3.1.1 Motores Utilizados

El bloque es dividido en tres subbloques: Motor 1, Motor 2 y Motor 3, con las características de cada motor. Inicialmente, los motores no utilizados deben ser deshabilitados dentro del bloque, a través de las propiedades de cada motor. Para tener acceso a estas propiedades basta "hacer doble clic en el bloque".

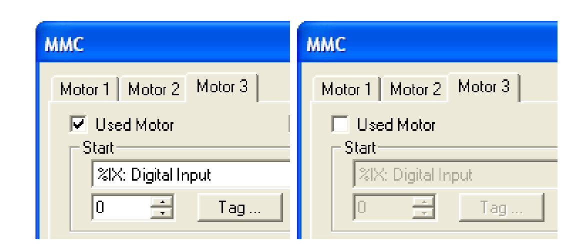


Figura 3.2: Motor 3 no utilizado

3.1.2 Entradas

La lógica de accionamiento de cada motor es realizada por tres entradas: Start, Stop y Fault. Las cuales posibilitan todo el tipo de lógica de accionamiento, dos y tres cables.



3.1.2.1 Dos Cables

En el ejemplo abajo la entrada digital 7 (DI7=**Start**) de la tarjeta IOS6 acciona (cerrada) y desacciona (abierta) el **Motor 1**. Entradas **Start**, **Stop** y **Fault** son programadas para la misma DI.

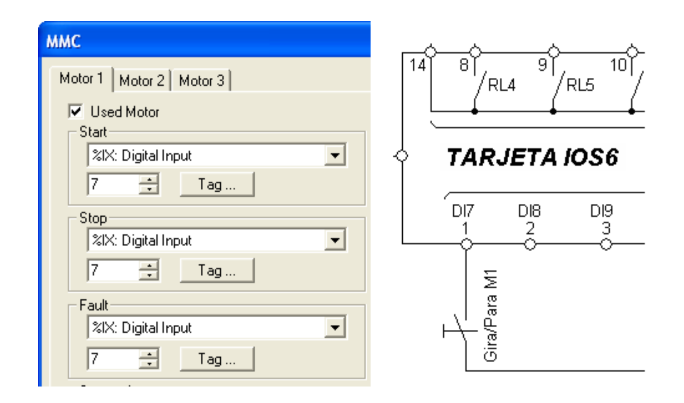


Figura 3.3: Accionamiento a dos cables

3.1.2.2 Tres Cables

En el ejemplo abajo la entrada digital 7 (DI7=**Start**) acciona (pulso – nivel alto) y la entrada digital 8 (DI8=**Stop**) desacciona (pulso – nivel bajo) el **Motor 1**. Entradas **Stop** y **Fault** son programadas para la misma DI.

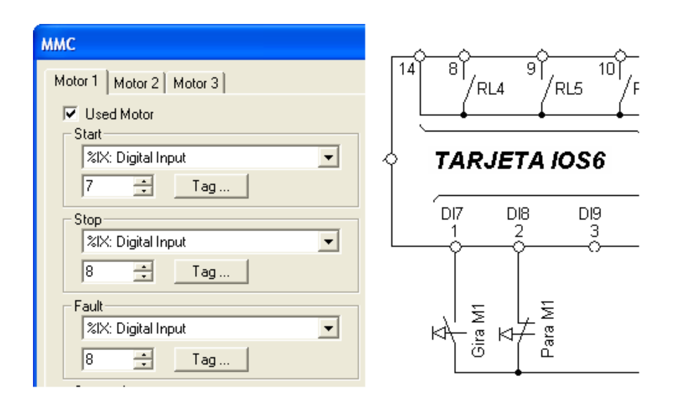


Figura 3.4: Accionamiento a tres cables

3.1.2.3 Protección

En el ejemplo abajo la entrada digital 9 (DI9=**Fault**) posibilita la instalación de algunos tipo de protección, que al actuar (abrir) deshabilitará el motor. Esta entrada **Fault** solo deshabilita el motor o no posibilita habilitar el motor, no causa fallo en el Arrancador Suave SSW-06.

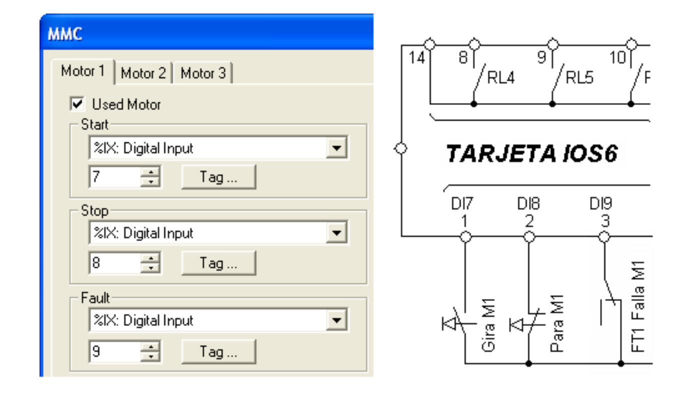


Figura 3.5: Entrada de protección



Un ejemplo de su utilización es el uso de un sensor de temperatura en el motor, en lo cual, cuando actuado desacciona el motor y al enfriarse permite el accionamiento del motor.

Otro ejemplo es el uso de sensores de niveles en los sistemas de bombeos. Cuando el nivel se encuentra alto o bajo ira actuar desaccionando el motor y al regresar al nivel permitido acciona nuevamente el motor.

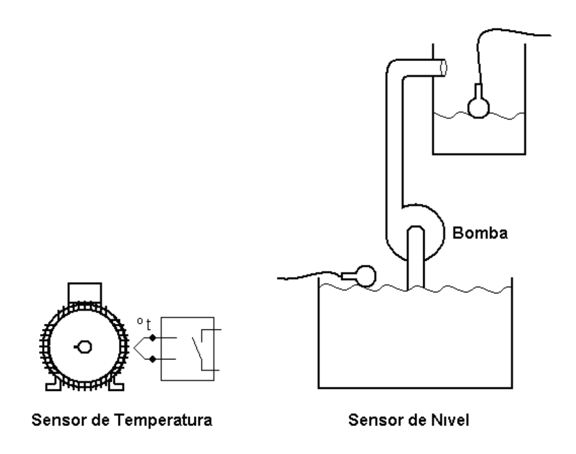


Figura 3.6: Ejemplos de protección

3.1.3 Salidas

Son utilizadas para accionar los contactores de potencia que irán conectar los motores al Arrancador Suave SSW-06, durante sus arranques y paradas, y en seguida, conectar estos motores a la rede de alimentación.

3.1.3.1 Salida de Arranque y Parada

Utilizada para conectar y desconectar los motores al Arrancador Suave SSW-06, durante sus arranques y paradas. En el ejemplo de la Figura 3.7 la salida digital 4 (RL4=Starting) acciona el contactor K2, responsable por la conexión del Arrancador Suave al motor M1 durante su arranque y parada, cuando se utiliza este motor.

3.1.3.2 Salida de By-pass

Utilizada para conectar los motores directamente a la red de alimentación luego de sus arranques. En el ejemplo de la Figura 3.7 la salida digital 5 (RL5=By-pass) acciona el contactor K3, responsable por la conexión motor M1 a la red de alimentación luego de su arranque.

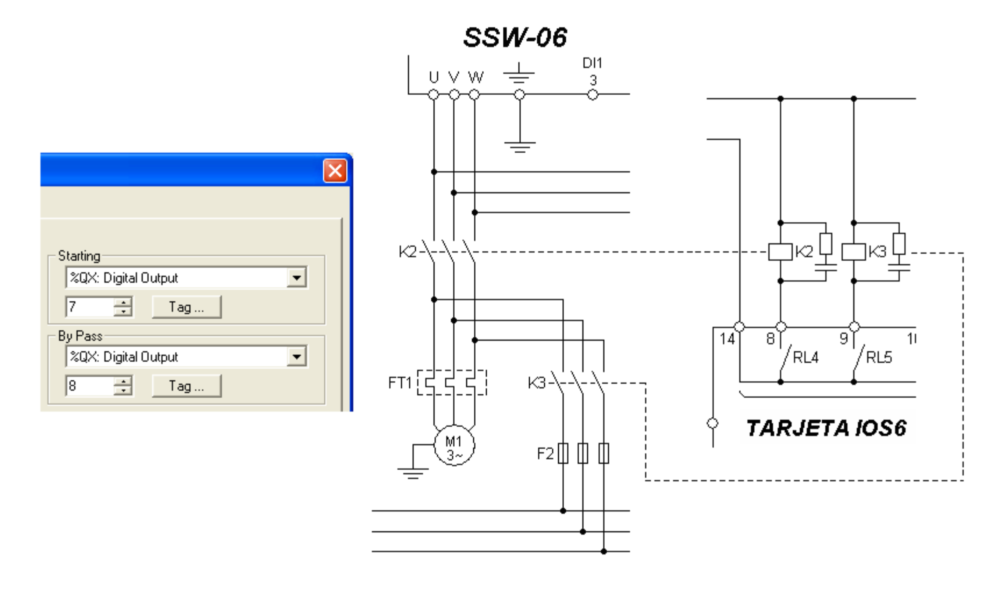


Figura 3.7: Salidas de arranques y de by-pass



3.1.4 Modificación de los Datos de Arranque

El bloque MMC posibilita la modificación de hasta tres datos para cada motor. Estos datos son cargados de la fuente para el destino (Source 1, 2 y 3 para Destin 1, 2 y 3), en todo el arranque y parada del respectivo motor. En el ejemplo abajo la corriente del Motor 1 (P401) es cargado con 100,0A (1000) y la limitación de corriente es cargada con 2,7xIn del motor (270).

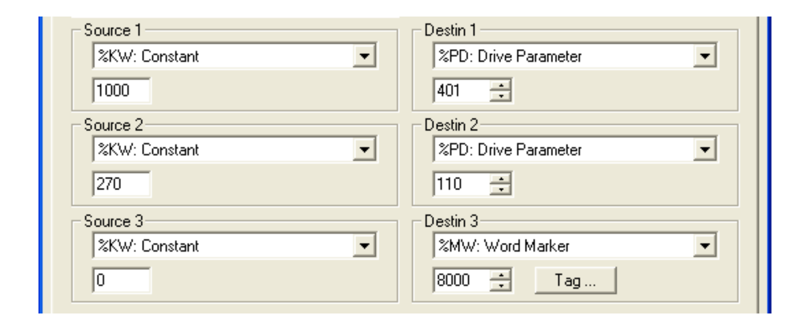


Figura 3.8: Modificación de datos del Motor 1

3.1.4.1 No Utilizada Modificación de los Datos de Arranque

Cuando no es necesaria la modificación de datos, entre un motor y otro, se debe reservar un Marcador de Word como destino. En el ejemplo abajo el Marcador de Word %MW 8000 fue reservado. Todos los motores utilizados pueden usar este mismo Marcador de Word.

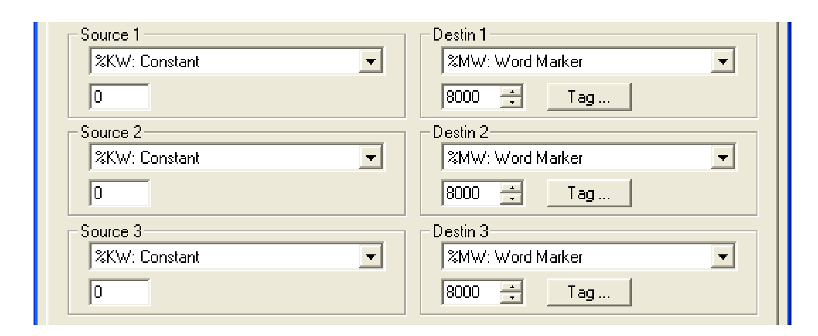


Figura 3.9: Modificación de datos no Utilizados

3.1.5 Motor Fijo

A través de esta característica puede ser determinado si, después de la arranque del motor pasado, el Arrancador Suave deba ser "corto-circuitado" con el contator de by-pass o si debe seguir fijo en el movimiento de esto motor. Algunas restricciones para el uso de esta característica existen, como: pero el motor pasado de la secuencia puede ser fijo; todos los motores deben ser arrancados o parados en mismo instante; las entradas de falla deben parar todos los motores en mismo instante. En el artículo 6.3 se demuestra un ejemplo del uso.

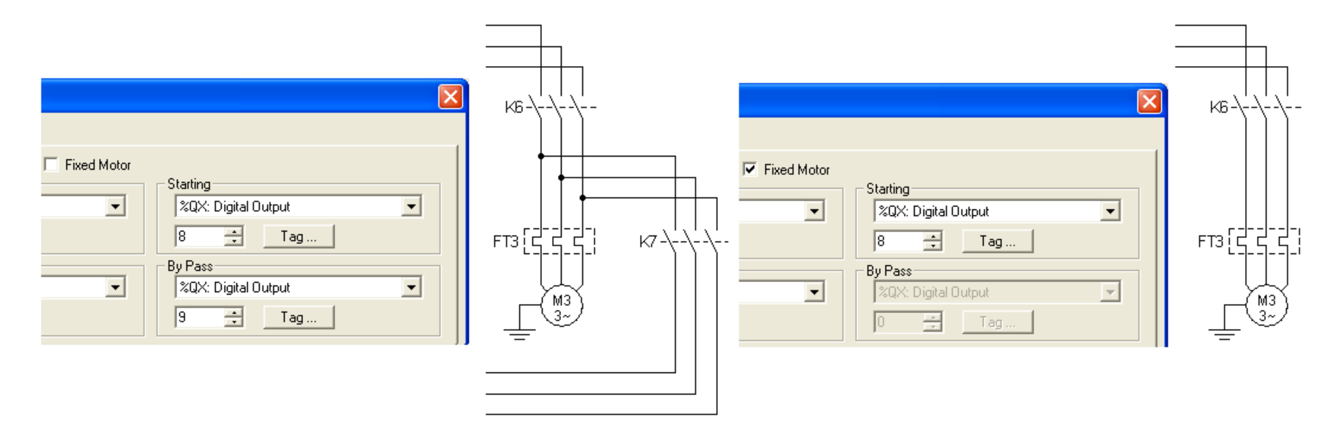


Figura 3.10: Motor 3 fijo



3.1.6 Condiciones Mínimas de Funcionamiento

En seguida se presenta un ejemplo de arranque de dos motores con accionamiento a tres cables a través de las DI7 y DI8 para el Motor 1 y DI9 y DI10 para el Motor 2.

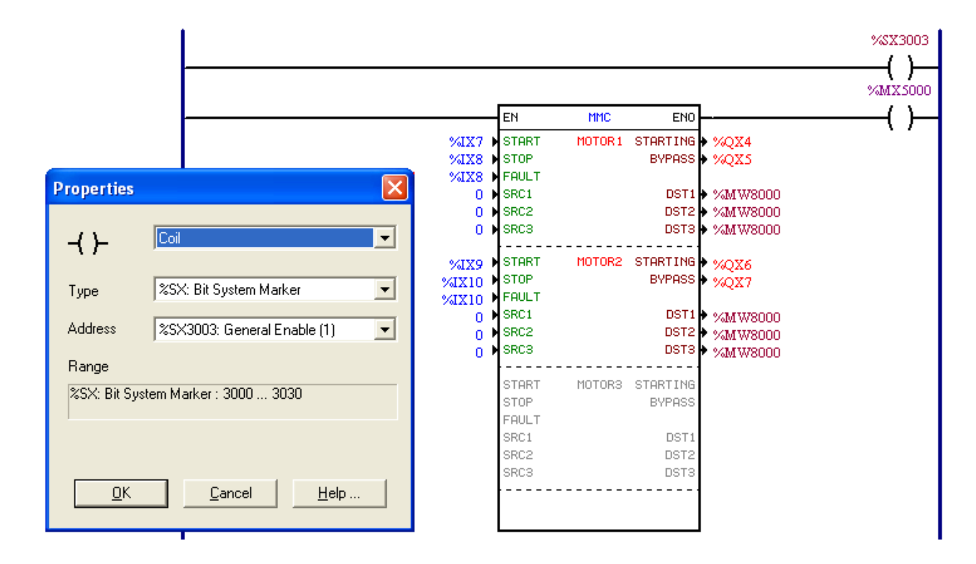


Figura 3.11: Condiciones mínimas de funcionamiento

Para poner este ejemplo en funcionamiento basta seguir los siguientes pasos:

- Adicionar-Bobinas-COIL para Habilita General del Arrancador Suave vía SoftPLC, %SX3003: 1= Habilita General;
- Adicionar-Bloque de Función-MMC;
- Habilitar el bloque MMC en la entrada EN;
- Adicionar-Bobinas-COIL en la salida del bloque MMC – ENO y reservar un Marcador de Bit %MX5000 para esta bobina;
- Programar las propiedades del bloque MMC;
- Los siguientes parámetros deben ser modificados: P140=1, P202=9, P621=0, P950=1 y P951=1. Estos parámetros son detallados en el capítulo siguiente;
- Copilar el proyecto y transferir para el Arrancador Suave.

3.2 MONITOREO

El WLP posee monitoreo "on-line" del software aplicativo desarrollado para el SoftPLC, lo que facilita el desarrollo y la verificación de fallos del proyecto. En la Figura 3.12 se presenta el monitoreo de las entradas y salidas digitales.

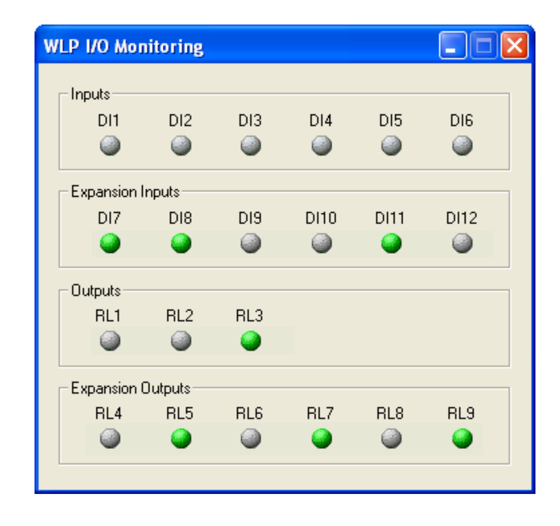




Figura 3.12: Monitoreo de las entradas y salidas digitales

En la Figura 3.13 se presenta el monitoreo de un bloque MMC.

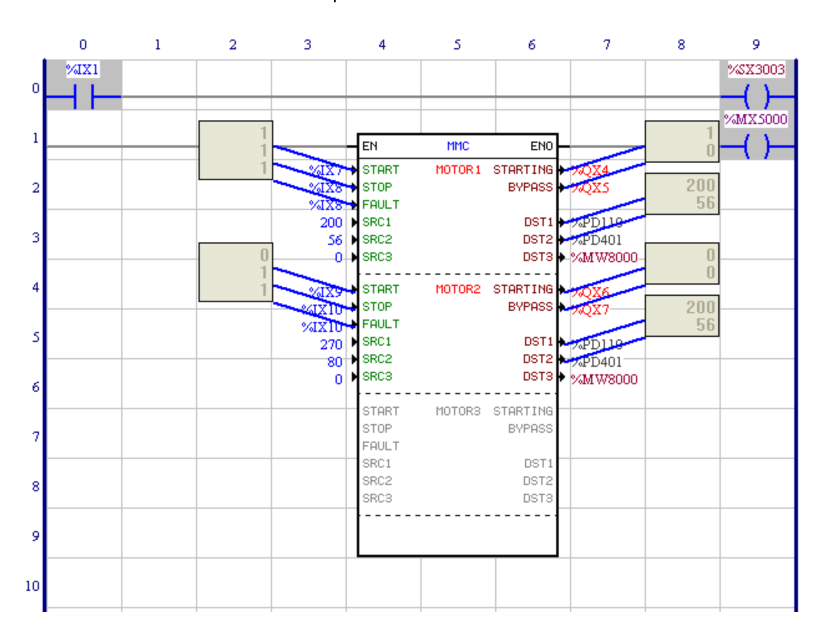


Figura 3.13: Monitoreo de un bloque MMC



4 PARAMETRIZACIÓN DEL ARRANCADOR SUAVE SSW-06

En seguida serán descritos los parámetros relacionados con el accionamiento multimotor utilizando la tarjeta IOS6 del Kit K_IOS del Arrancador Suave SSW-06.

4.1 P140 – CONTACTOR DE BY-PASS EXTERNO

Utilizado en esta aplicación para informar al SoftPLC que el contactor de by-pass fue accionado, 1 = Activo.

Rango de Valores	Padrón	Acceso
0 = Inactivo 1 = Activo	1 = Inactivo	Lectura / Escrita

- 0 – Inactivo: Sin contactor de By-pass externo.
- 1 – Activo: Con contactor de By-pass externo.

4.2 P202 - SELECCIÓN DE LA FUENTE LOCAL/REMOTO

Debe ser programada para posibilitar el accionamiento de los motores vía SoftPLC, 9 = SoftPLC Local.

Rango de Valores	Padrón	Acceso
0 = Siempre 1 = Siempre Remoto 2 = HMI (L) 3 = HMI (R) 4 = DI4 a DI6 5 = Serial (L) 6 = Serial (R) 7 = Fieldbus (L) 8 = Fieldbus (R) 9 = SoftPLC Local 10 = SoftPLC Remoto	2 = HMI (L)	Lectura / Escrita

4.3 P621 – CONTACTOR DE BY-PASS CERRADO

Utilizado en esta aplicación para posibilitar la deshabilitar la protección del contactor de by-pass cerrado – en cortocircuito. En esta aplicación la protección iría actuar debido al cortocircuito realizado por el contactor de by-pass externo accionado por el SoftPLC, que no fue abierto en el instante en que el Arrancador Suave SSW-06 fue quitada del circuito luego del arranque de un de los motores.

Rango de Valores	Padrón	Acceso
0 = Inactiva 1 = Activa	1 = Activa	Lectura / Escrita

- 0 – Inactiva: Posibilita usar el Arrancador Suave SSW-06 en aplicaciones multimotor.
- 1 – Activa: Protección activa, padrón de fábrica.



¡NOTA!
Deshabilitar esta protección solamente para posibilitar el uso del SSW-06 en aplicaciones multimotor, o sea, cuando el SSW-06 acciona más de un motor.

4.4 P950 – HABILITACIÓN DEL SOFTWARE PLC

Permite habilitar la ejecución del software aplicativo de usuario del SoftPLC, 1 = Sí.

Rango de Valores	Padrón	Acceso
0 = No 1 = Sí	0 = No	Lectura / Escrita

- 0 – No: Aplicativo del SofPLC deshabilitado.

- 1 – Sí: Aplicativo del SofPLC habilitado.

4.5 P951 - HABILITACIÓN DE LA TARJETA DE EXPANSIÓN DE ENTRADAS Y SALIDAS DIGITALES

Su función es habilitar la tarjeta de expansión de entradas y de salidas digitales IOS6 del kit K-IOE. Esta tarjeta solamente puede ser usada a través del SoftPLC, 1 = Sí.

Rango de Valores	Padrón	Acceso
0 = No 1 = Sí	0 = No	Lectura / Escrita

- 0 – No: Tarjeta IOS6 no habilitada.
- 1 – Sí: Tarjeta IOS6 habilitada.



5 TARJETA IOS6 – KIT K-IOE

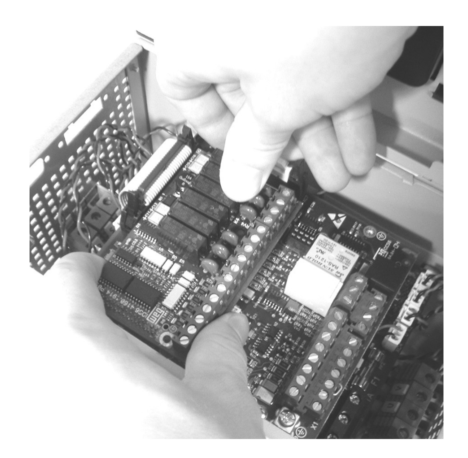
Tarjeta opcional con seis entradas digitales y seis salidas digitales a relé aislada galvanicamente, conectada internamente en el producto lo que posibilita expandir la cuantidades de I/O's del SSW-06. Utilizado en conjunto con el SoftPLC permite optimizar todo el sistema de accionamiento eléctrico, eliminando grande parte de los cableados, relés, temporizados, contactores y micro CLPs. Tal característica permite reducir el coste de instalación y de mantenimiento.



¡NOTA!
Al se utilizar esta tarjeta no es más posible utilizar las tarjetas opcionales de comunicación Fieldbus de los Kits KFB.

5.1 INSTALACIÓN MECÁNICA

La tarjeta IOS6 es fácilmente instalada dentro del SSW-06, posibilitando robustez mecánica y simplicidad en la instalación.



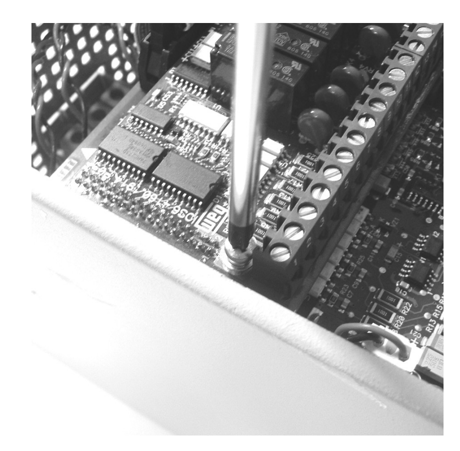


Figura 5.1: Instalación mecánica de la tarjeta IOS6

5.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Las conexiones de las señales, entradas y salidas digitales, y la alimentación externa son hechas en el conector X4 de la tarjeta IOS6.

Conector X4		Descripción	Especificaciones
1	DI7	Entradas Digitales	6 entradas digitales aisladas Nivel alto mínimo: 18Vcc Nivel bajo máximo: 3Vcc Tensión máxima: 30Vcc Corriente de entrada: 11ma@24Vcc
2	DI8		
3	DI9		
4	DI10		
5	DI11		
6	DI12		
7	DI COM	Punto común de las entradas digitales	Utilizar solamente para las entradas digitales.
8	RL4 NA	Salidas digitales a relé	Capacidad de los contactos: 1A @ 240Vca
9	RL5 NA		
10	RL6 NA		
11	RL7 NA		
12	RL8 NA		
13	RL9 NA		
14	RL COM	Punto común de las salidas a relé	Utilizar solamente para las salidas a relé
15	+24Vdc	Alimentación externa de la tarjeta	24Vcc, (20 a 30)Vcc / 150mA)
16	0Vdc		

NA = Contacto Normalmente Abierto, COM = Común





¡NOTA!
Espesura de los cables (0,5 a 1,0)mm2. Par (Torque) máximo: 0,50N.m (4,50 ibf.in).

5.2.1 Entradas Digitales

Las entradas digitales deben ser alimentadas con una fuente externa de +24Vcc utilizando el 0V, o el +24Vcc, como punto común.

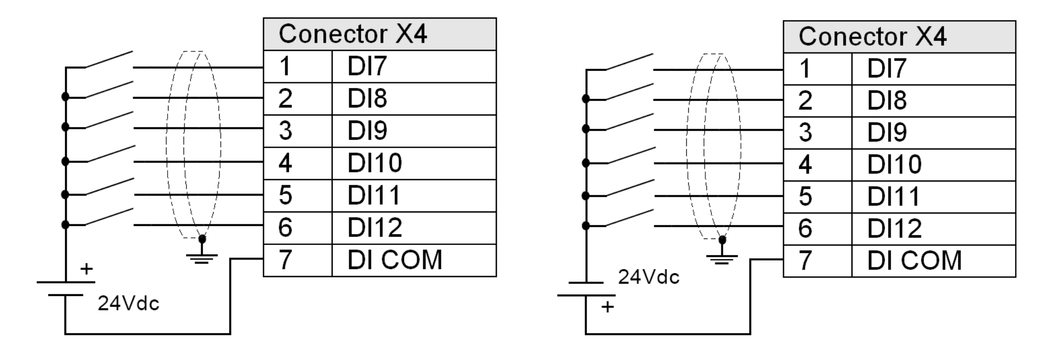


Figura 5.2: Diagrama de conexiones de las entradas digitales



¡NOTA!
Los cableados de las entradas digitales deben ser hechos con cables blindados y separados de los demás cableados (potencia, comando en 110V/220V, etc.).

5.2.2 Salidas Digitales a Relé

Las salidas digitales son a relés con contactos normalmente abiertos. Cuando accionados cierran los contactos.

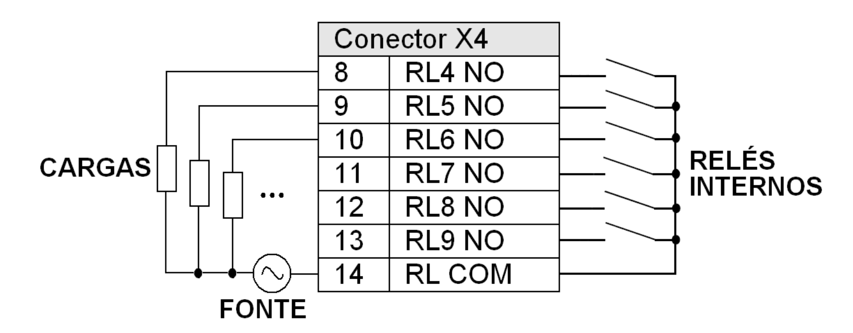


Figura 5.3: Diagrama de las salidas digitales a relé



¡NOTA!
Relés, contactores, solenoides o bobinas de frenos electromecánicos conectados en las salidas digitales a relés pueden eventualmente generar interferencias en el circuito de control. Para eliminar estos efectos, supresores RC deben ser conectados en paralelo con las bobinas de estos dispositivos, en el caso de alimentación CA, y diodos de rueda libre en el caso de alimentación CC.

5.2.3 Alimentación Externa de la Tarjeta

La tarjeta IOS6 necesita ser alimentado externamente, tanto para el funcionamiento de las salidas digitales a relé, como para las entradas digitales. La alimentación debe ser hecha por una fuente de 24Vcc con capacidad de corriente superior a 150mA. La misma fuente de alimentación puede ser utilizada para alimentación de las entradas digitales.



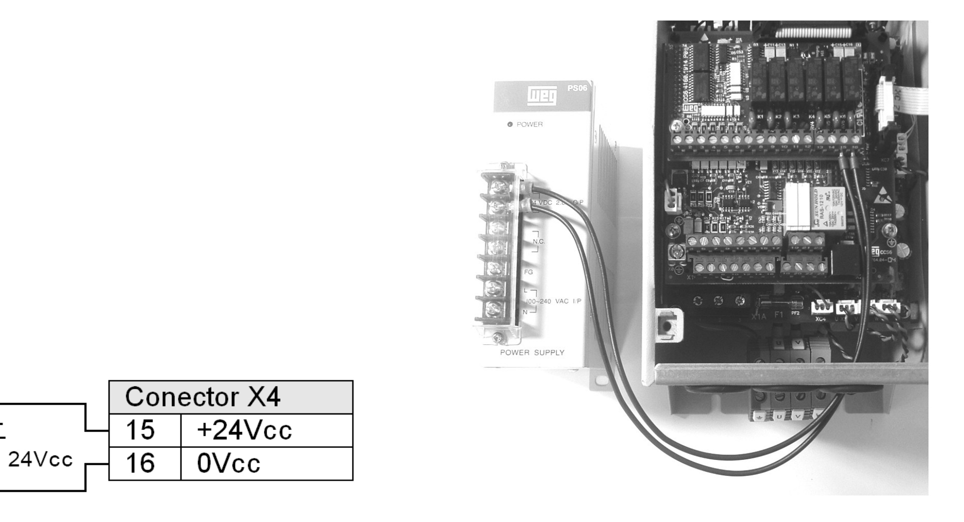


Figura 5.4: Alimentación externa de la tarjeta IOS6



6 EJEMPLOS DE PROYECTOS

En este ítem son presentados algunos accionamientos orientativos, los cuales pueden ser usados por completos o en partes para montar el accionamiento deseado.

Estos ejemplos de proyectos están disponibles en el SoftPLC relacionados con los mismos nombres de este guía, conforme presentado en la figura abajo:

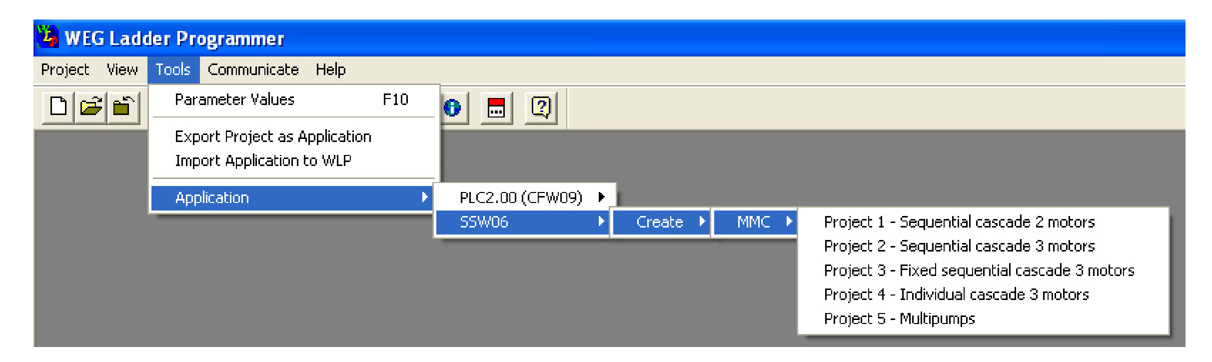


Figura 6.1: Accediendo los ejemplos en el SoftPLC



¡NOTAS!
Las principales notas de advertencia listadas abajo, para todos los accionamientos orientativos, están relacionadas en los diagramas a través de sus respectivos números.

(1) El uso de fusibles de acción ultra rápida no es necesario para el funcionamiento del Arrancador Suave SSW-06, sin embargo, su utilización es recomendada para la completa protección de los tiristores.

(2) El transformador “T1” es opcional y debe ser utilizado cuando existir diferencia entre la tensión de la red de alimentación y la tensión de alimentación de la electrónica y ventiladores.

(3) En la eventualidad de daños en el circuito de potencia del Arrancador Suave SSW-06, que mantiene el motor accionado por cortocircuito, la protección del motor en esta situación solo es obtenida con la utilización del contactor (K1). Este contactor debe soportar la corriente de arranque de los motores utilizados.

(4) X1E (33 y 34) solo está disponible en los modelos con ventilador.

(5) Para la protección de los motores se recomienda la utilización de relés de sobrecarga, termistores o termostatos para cada motor utilizado. Al se utilizar termistores o termostatos estos deben poseer contactos normalmente cerrados y deben ser conectados a la entrada de fallo del bloque MMC.

(6) Recordar que al se utilizar comando por entrada digital a dos cables (llave normalmente abierta con retención) siempre que la energía eléctrica regrese, luego de una falta, el motor irá arrancar inmediatamente si la llave permanecer cerrada.

(7) En caso de mantenimiento (en el Arrancador Suave SSW-06 o en los motores) es necesario seccionar la entrada de alimentación para garantizar la completa desconexión de todos los equipos de la instalación.

(8) La emergencia puede ser utilizada interrumpiéndose la alimentación de todo el sistema de accionamiento.

(9) Los contactores (K2 hasta K7) deben soportar la corriente de arranque de los motores accionados por ellos.

(10) Se recomienda el uso de fusibles de acción retardada para la protección individual de los motores en



el caso de cortocircuitos.

(11) Verificar la capacidad de corriente de las salidas digitales a relé al accionar los contactores de potencia.

(12) La alimentación debe ser suministrada por una fuente de 24Vcc con capacidad de corriente superior a 150mA.

(13) Se recomienda el uso de fusibles de acción retardada para la protección de todo el sistema contra cortocircuitos. Estos fusibles deben soportar la corriente total consumida por el sistema más la corriente de arranque del mayor motor accionado.

(14) Considerar un disyuntor para la protección del sistema de accionado e interrupción de la alimentación del circuito de accionamiento del contactor K1.

(15) El contactor K1 será desenergizado cuando el SSW-06 señalizar algún error, protegiendo así el sistema de accionamiento. Este contactor debe soportar la corriente de arranque del mayor motor más la corriente de los motores accionados al mismo instante.



6.1 PROYECTO 1 – CASCADA SECUENCIAL DE DOS MOTORES

Ejemplo con accionamiento de dos motores en cascada – arranque secuencial un luego del otro.

Posee:
- dos motores;
- comando único – acciona siempre los dos motores un luego del otro;
- con la desaceleración controlada – vía entrada de gira/para – desaciona un motor de cada vez;
- sin desaceleración controlada – vía entrada de habilita general – desacciona los dos motores juntos vía abertura de los contactores;
- entrada de falla – desacciona el motor que está con falla.

6.1.1 SoftPLC del Proyecto 1

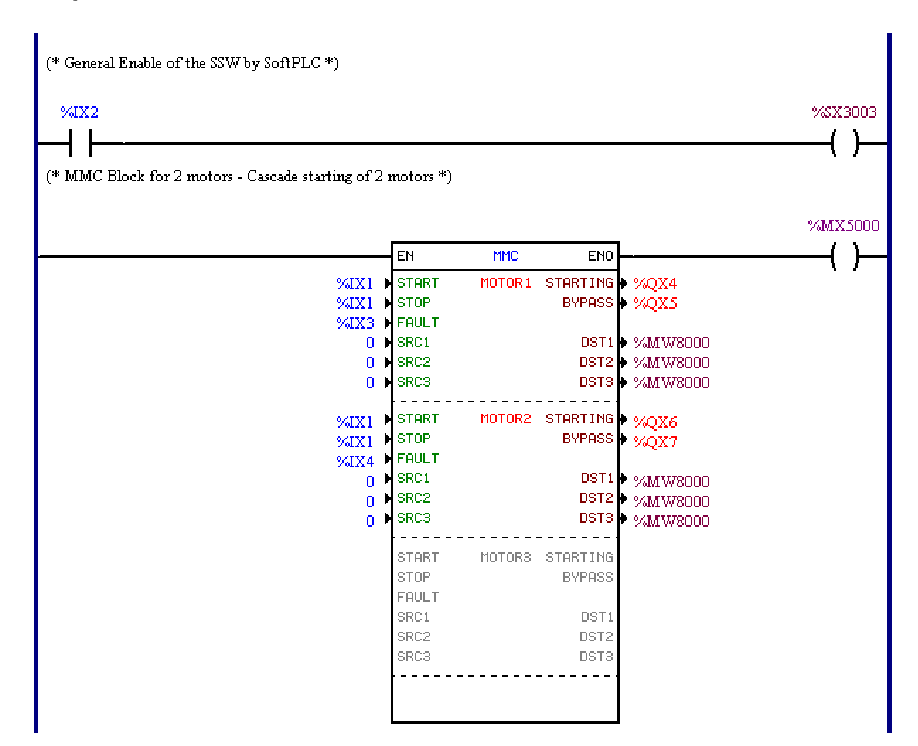


Figura 6.2: SoftPLC proyecto 1

Descripción:
- %IX2 (SSW-06) = entrada digital para habilita general (nivel alto – cerrada) y deshabilita general (nivel bajo – abierta);
- %SX3003 = Habilita general vía SoftPLC;
- %MX5000 = Marcador de Bit reservado para salida del bloque MMC;
- %IX1 (SSW-06) = entrada digital acciona (cerrada) y desacciona (abierta);
- %IX3, %IX4 (SSW-06) = entradas digitales de fallo (nivel bajo – sin fallo);
- %QX4, %QX6 (IOS6), salidas digitales para el arranque;
- %QX5, %QX7 (IOS6), salidas digitales de by-pass;
- %MW8000 = Marcador de Word reservado para modificación de parámetros no utilizados.



6.1.2 Diagrama Eléctrico del Proyecto 1

P140 =1
P229 =4
P263 =0
P264 =0
P265 =0
P266 =0
P277 =1
P279 =6
P621 =0
P640 =0
P950 =1
P951 =1



6.2 PROYECTO 2 – CASCADA SECUENCIAL DE TRES MOTORES

Ejemplo con accionamiento de tres motores en cascada – arranque secuencial un luego del otro.

Posee:
- tres motores;
- comando único – acciona siempre los tres motores un luego del otro;
- con la desaceleración controlada – vía entrada de gira/para – desaciona un motor de cada vez;
- sin desaceleración controlada – vía entrada de habilita general – desacciona los dos motores juntos vía abertura de los contactores;
- entrada de falla – desacciona el motor que está con falla.

6.2.1 SoftPLC del Proyecto 2

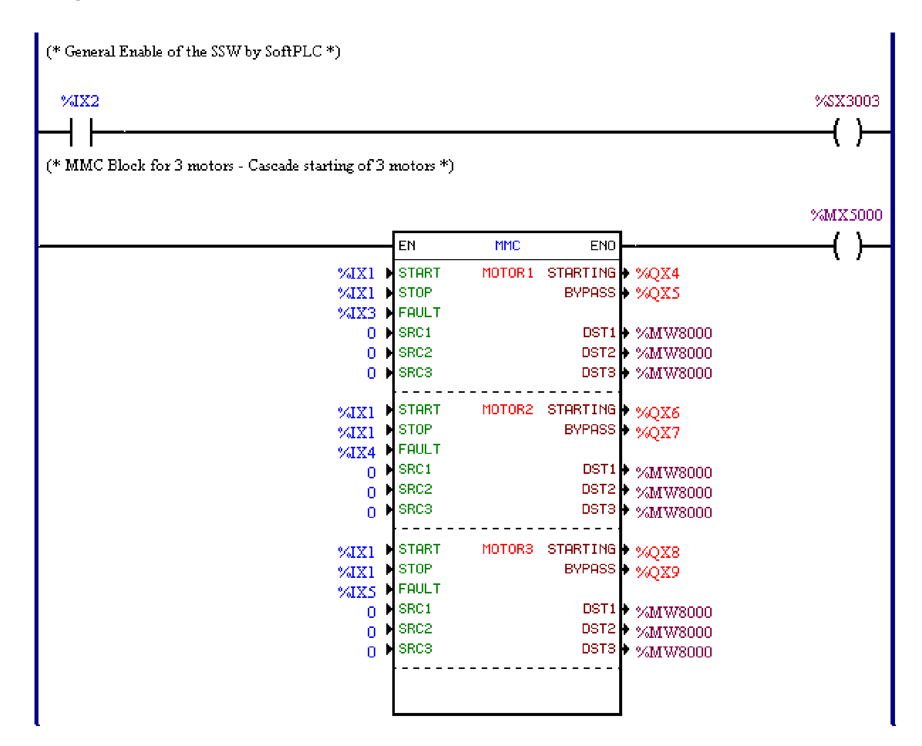


Figura 6.3: SoftPLC proyecto 2

Descripción:
- %IX2 (SSW-06) = entrada digital para habilita general (nivel alto - cerrada) y deshabilita general (nivel bajo - abierta);
- %SX3003 = Habilita general vía SoftPLC;
- %MX5000 = Marcador de Bit reservado para salida del bloque MMC;
- %IX1 (SSW-06) = entrada digital de acciona (fechada) e desacioma (abierta);
- %IX3, %IX4, %IX5 (SSW-06) = entradas digitales de fallo (nivel bajo – sin fallo);
- %QX4, %QX6 (IOS6), salidas digitales de arranque;
- %QX5, %QX7 (IOS6), salidas digitales de by-pass;
- %MW8000 = Marcador de Word reservado para modificaciones de parámetros no utilizados.



6.2.2 Diagrama Eléctrico del Proyecto 2

P140 =1
P229 =4
P263 =0
P264 =0
P265 =0
P266 =0
P277 =1
P279 =6
P621 =0
P640 =0
P950 =1
P951 =1



6.3 PROYECTO 3 – CASCATA SECUENCIAL FIJA TRES MOTORES

Ejemplo con accionamiento de tres motores en cascada – arranque en la secuencia M1, M2 y M3 con motor M3 fijo a SSW sin contactor de by-pass externo.

Posee:
- tres motores;
- comando único – acciona siempre los tres motores un luego del otro en la secuencia M1, M2 y M3;
- con la desaceleración controlada – vía entrada de gira/para – desaciona un motor de cada vez, en la secuencia M3, M2 y M1;
- sin desaceleración controlada – vía entrada de habilita general – desacciona los dos motores juntos vía abertura de los contactores;
- entrada de falla – desacciona todos los motores con una falla en uno de los motores.

6.3.1 SoftPLC del Proyecto 3

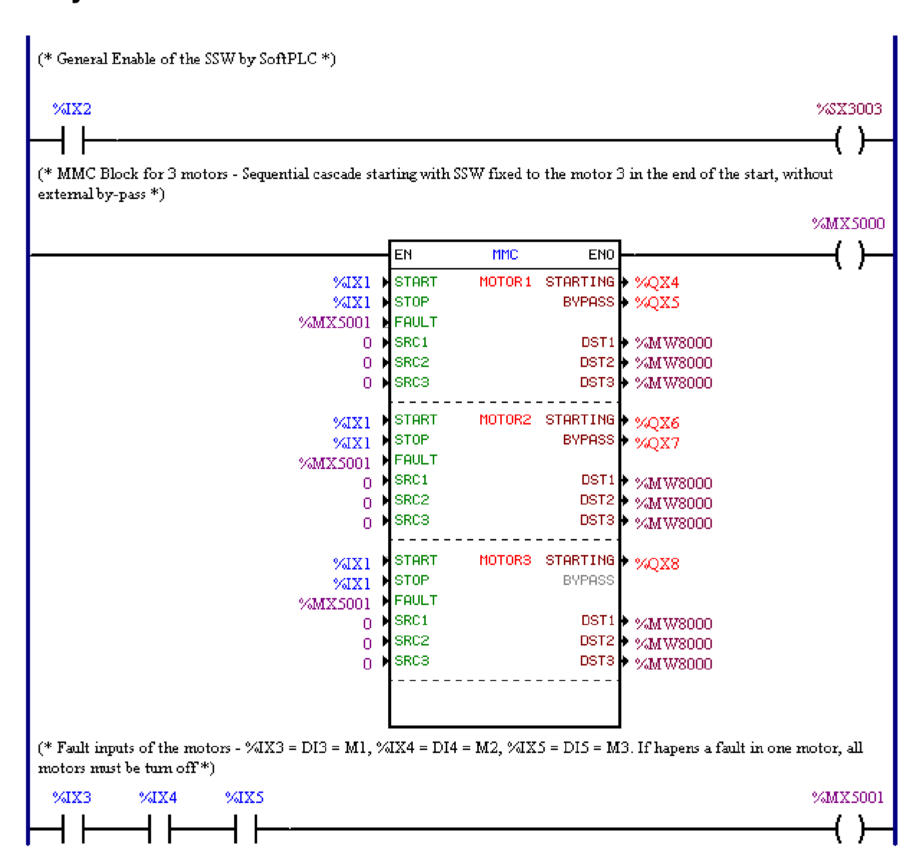


Figura 6.4: SoftPLC proyecto 3

Descripción:
- %IX2 (SSW-06) = entrada digital para habilita general (nivel alto - cerrada) y deshabilita general (nivel bajo - abierta);
- %SX3003 = Habilita general vía SoftPLC;
- %MX5000 = Marcador de Bit reservado para salida del bloque MMC;
- %IX1 (SSW-06) = entrada digital de acciona (fechada) e desacioma (abierta);
- %IX3, %IX4, %IX5 (SSW-06) = entradas digitales de falla (nivel bajo – sin falla);
- % MX5001 = Marcador de Bit reservado para indicación de falla;
- %QX4, %QX6 (IOS6), salidas digitales de arranque;
- %QX5, %QX7 (IOS6), salidas digitales de by-pass;
- %MW8000 = Marcador de Word reservado para modificaciones de parámetros no utilizados.



6.3.2 Diagrama Eléctrico del Proyecto 3

P140 =1
P229 =4
P263 =0
P264 =0
P265 =0
P266 =0
P277 =1
P279 =6
P621 =0
P640 =0
P950 =1
P951 =1



6.4 PROYECTO 4 – CASCADA INDIVIDUAL TRES MOTORES

Ejemplo con accionamiento individual de tres motores, que posibilita el control (mando) individual del arranque y de la parada de cada motor.

Posee:
- tres motores;
- comando individual a tres cables – vía entradas digitales (comando de gira y para individuales para cada motor);
- sin desaceleración controlada – desacciona los tres motores juntos vía abertura de los contactores;
- entrada de falla para cada motor.

6.4.1 SoftPLC del Proyecto 4

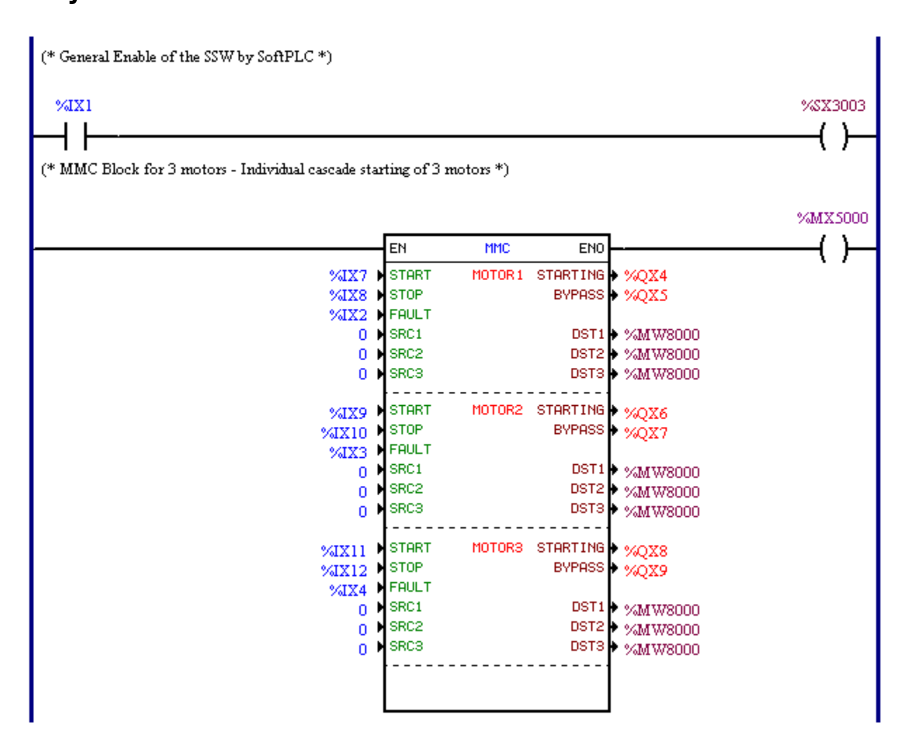
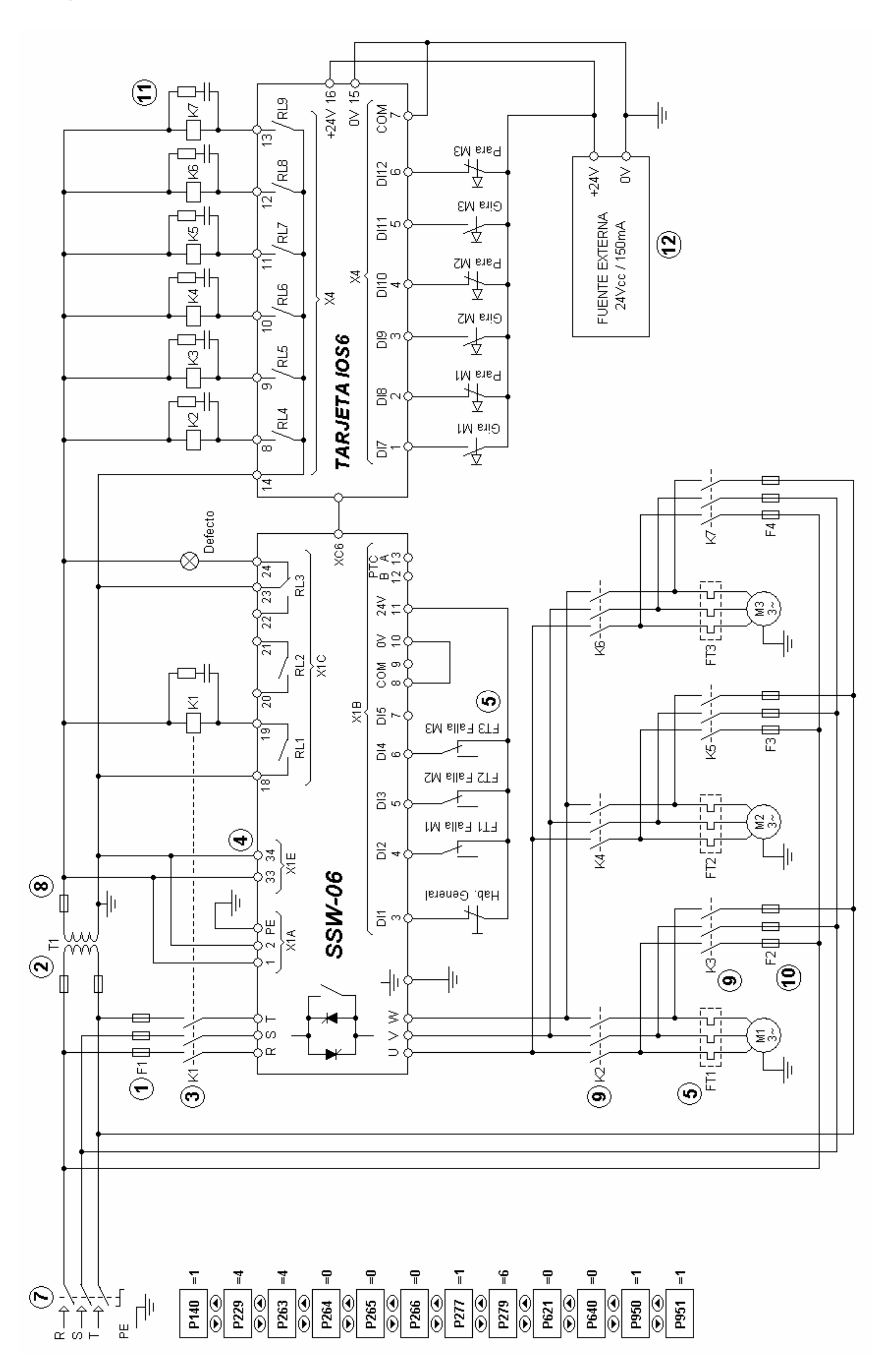


Figura 6.5: SoftPLC proyecto 4

Descripción:
- %IX1 (SSW-06) = entrada digital para habilita general (nivel alto - cerrada) y deshabilita general (nivel bajo - abierta);
- %SX3003 = Habilita general vía SoftPLC;
- %MX5000 = Marcador de Bit reservado para salida del bloque MMC;
- %IX7, %IX9, %IX11 (IOS6), entradas digitales de acciona;
- %IX8, %IX10, %IX12 (IOS6), entradas digitales de desacciona;
- %IX2, %IX2, %IX4 (SSW-06), entradas digitales de falla;
- %QX4, %QX6, %QX8 (IOS6), salidas digitales de arranque;
- %QX5, %QX7, %QX9 (IOS6), salidas digitales de by-pass;
- %MW8000 = Marcador de Word reservado para modificación de parámetros no utilizados.

6.4.2 Diagrama Eléctrico del Proyecto 4





6.5 PROYECTO 5 - MULTIBOMBA

Ejemplo con accionamiento multibomba, que posibilita el control automático de tres bombas con rotación, orientado para aplicaciones de baja potencias.

Posee:
- tres motores, tres bombas centrifugas;
- comando manual y automático: manual – vía tres entradas digitales (comandos de acciona y de desacciona individuales para cada motor), automático con rotación – vía entrada digital por sensores de niveles;
- rotación: en el modo automático a cada accionamiento vía sensores de nivel se acciona dos bombas de las tres;
- selección modo manual o automático vía entrada digital – deshabilitada significa operación en modo manual y habilitada significa operación en modo automático;
- accionamiento manual solo es permitido en el modo manual y con sensores de niveles habilitados (nivel alto – cerrado);
- entrada de deshabilita general – posibilita desaccionar todos los motores inmediatamente;
- protección de falta de fase vía SoftPLC, E03, mismo con los motores “by-paseados”;
- reset automático de los errores programado;

6.5.1 Sistema Multibomba

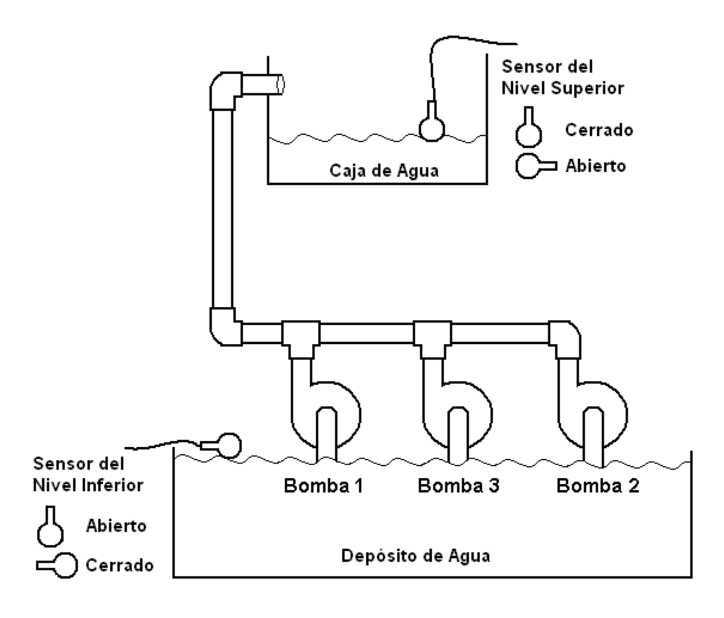


Figura 6.6: Sistema multibomba

El sistema de la Figura 6.6 es muy utilizado en edificios residenciales y comerciales, donde se necesita mantener el depósito de agua lleno a través del accionamiento, con rotación, de dos de las tres bombas centrífugas utilizadas. Estos sistemas solo necesitan de dos bombas, siendo que la tercera es salva guarda en el caso de algún fallo. Así ha la necesidad de rotación para mantener estas bombas en prefectas condiciones de funcionamiento.

6.5.2 SoftPLC del Proyecto 5

El SoftPLC de este proyecto puede ser visualizado directamente en el software WLP debido a su tamaño.

6.5.3 Diagrama Eléctrico del Proyecto 5

